



Title	Effects of volatile anesthetics on oral tissue blood flow: A comparison among isoflurane, sevoflurane and desflurane
Author(s)	岡本, 聡太
Journal	, (): -
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10130/3624">http://hdl.handle.net/10130/3624</a>
Right	

氏名	岡本 聡太
学位	博士（歯学）
学位記番号	第2086号（甲 第1299号）
学位授与年月日	平成27年 3月31日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項
論文審査委員	主査 笠原 正貴 教授 副査 一戸 達也 教授 副査 柴原 孝彦 教授 副査 田崎 雅和 教授
学位論文名	Effects of volatile anesthetics on oral tissue blood flow: A comparison among isoflurane, sevoflurane and desflurane.

## 学位論文内容の要旨

### 1. 研究目的

揮発性麻酔薬は冠血流や腎血流などに影響を与えることが知られており、その影響は揮発性麻酔薬の種類により異なる。しかし、揮発性麻酔薬の濃度変化が口腔組織の末梢血管に対してどのような影響を与えるかということは十分に明らかではない。そこでわれわれは、揮発性麻酔薬の濃度変化によって口腔組織血流量がどのように変化するかを検討した。

### 2. 研究方法

東京歯科大学動物実験委員会の承認後（承認番号 252501）、日本白色系雄性家兎 30 羽を用いてイソフルランで麻酔導入後、気管切開を行い、プロポフォールを持続静注した。投与開始 1 時間後、イソフルラン（Iso 群）、セボフルラン（Sevo 群）およびデスフルラン（Des 群）のいずれかを 0.5 MAC、1.0 MAC および 1.5 MAC の濃度で吸入させ、各パラメータの観察を行った。観察項目は心拍数(HR)、血圧(収縮期圧、平均動脈圧(MAP)、拡張期圧)、総頸動脈血流量(CCBF)、舌粘膜血流量(TBF)、下顎骨骨髓血流量(BBF)、咬筋血流量(MBF)、上顎前歯部唇側歯槽粘膜下組織血流量(UBF)、下顎前歯部唇側歯槽粘膜舌組織血流量(LBF)とした。CCBF および TBF はレーザードップラー血流計で測定し、その他の項目は水素クリアランス式組織血流計を用いて測定した。

### 3. 研究成績および考察

各群とも濃度依存性に血圧が低下したが、低下の程度は Des 群で小さかった。揮発性麻酔薬間で比較すると、どのパラメータも 0.5 MAC では有意な差がみられなかった。1.5 MAC では Des 群の MAP、HR と Iso 群の BBF および MBF が大きかった。揮発性麻酔薬は血管拡張作用や自律神経系への作用を持つ。口腔組織は微小血管の多い組織であり、揮発性麻酔薬による血管拡張作用の影響を受けやすいと考えられることから、末梢組織の血流量が増加していると考えられた。しかし、揮発性麻酔薬によってその程度が異なることから、循環パラメータや口腔組織血流量に差異が出たと考えられた。

### 4. 考察

揮発性麻酔薬によって血圧、心拍数への影響と口腔組織血流量に対しての影響は異なった。デスフルランは口腔組織血流に与える影響が最も小さかった。

最終試験の結果の要旨および担当者

報 告 番 号	甲 第 1 2 9 9 号	氏 名	岡本 聡太
最終試験担当者	主 査                    笠原 正貴                    教 授 副 査                    一戸 達也                    教 授 柴原 孝彦                    教 授 田崎 雅和                    教 授		
最終試験施行日	平成 2 6 年    1 1 月 1 3 日		
試 験 科 目	歯科麻酔学		
試 験 方 法	口頭試問		
試 験 問 題	主題ならびに関連問題		
<div>結果の要旨</div> <div>本審査委員会は主題ならびに関連問題について最終試験を行った結果、十分な学識を有することを認め、合格と判定した。</div>			

## 学位論文審査の要旨

デスフルランは本邦でも近年使用可能となった揮発性麻酔薬である。本研究の目的はデスフルランおよびイソフルラン、セボフルランの濃度変化が口腔組織血流量に及ぼす影響を比較検討することである。全身麻酔下の日本白色種系雄性家兔をイソフルラン群(n=10)、セボフルラン群(n=10)、デスフルラン群(n=10)に分けた後、各薬物を 0.5、1.0、1.5 MAC で維持して、体循環と口腔組織血流量の変化を観察した。その結果、揮発性麻酔薬による体循環と口腔組織血流量に及ぼす影響は異なった。すべての群で濃度依存性の血圧低下がみられたが、血圧低下の程度はデスフルラン群で有意に小さかった。イソフルラン群では 1.5 MAC で BBF および MBF が有意に増加した。口腔組織血流量へ与える影響はデスフルランが最も小さかった。

本審査委員会では、(1) デスフルランの特徴について、(2) 全身麻酔に用いる薬物との相互作用について、(3) 実験薬 0.5 MAC の維持時間が 1 時間と設定していることについて、(4) 濃度依存性に血圧が低下しているのに心拍数が維持されていることについて、(5) 総頸動脈の血流量と口腔組織血流量の関係について、などについての質問があった。これらの質問に対する回答として、(1) 本邦でも導入され始めた揮発性麻酔薬である。デスフルランは血液/ガス分配係数が小さく導入覚醒が速やかという特徴を持つ。気道刺激性が強く、この気道刺激性が濃度上昇をさせた際に心拍数を増加させると報告されている。本研究は研究デザインとして気道刺激性を除外するのは難しいため、気道刺激性を含めた結果である。(2) レミフェンタニルはセボフルランとの併用で口腔組織血流量を減少させると報告があり、デスフルランやイソフルランとの併用でも口腔組織血流量を減少させる可能性がある。(3) プロポフォールとの相互作用を除外するため、予備実験で得られた 60 分という時間を設定した。(4) 濃度上昇に伴い副交感神経活動の抑制が起きたと考えられる。デスフルランは副交感神経活動を最も抑制すると報告されている。そのため本研究でも濃度上昇に伴い心拍数が有意に増加したと考えられる。さらにデスフルランでは気道刺激性が心拍数を増加させた一因となったと考えられる。(5) 揮発性麻酔薬は脳血流量を増加させると報告されている。それにも関わらず、総頸動脈の血流量は本研究では有意な増加はみられなかった。本研究で観察した部位では口腔組織血流量は増加しており、減少している部位はなかった。しかし、今回観察の対象としなかった顎下腺では、イソフルランによって血管収縮をきたすとの報告があり、そのような血流減少が起こっている部位が存在している可能性が考えられる。と説明された。また、論文の文章構成、図表構成および英語表現についての指摘があり、修正が行われた。

本研究で得られた結果は、今後の歯学の進歩、発展に寄与するところ大であり、学位授与に値するものと判定した。